(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102556869 A
(43)申请公布日 2012.07.11

(21)申请号 201110455018.7

(22)申请日 2011.12.30

(71)申请人 大连华锐重工集团股份有限公司
地址 116013 辽宁省大连市西岗区八一路169号
申请人 大连华锐重工起重机有限公司

(72)发明人 王雪松 银长海

(74)专利代理机构 大连东方专利代理有限责任公司 21212
代理人 曲永祚

(51)Int.Cl.
B66D 1/12(2006.01)
B66D 1/20(2006.01)

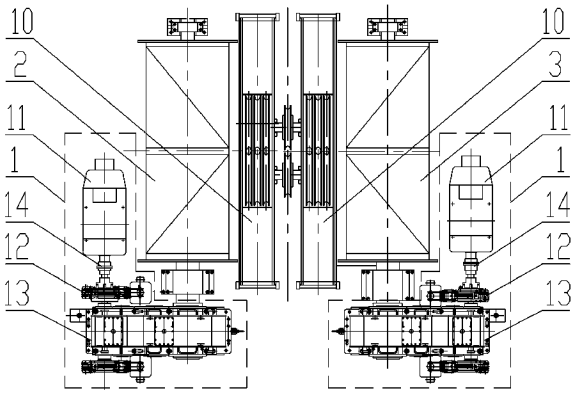
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 7 页

(54)发明名称

双卷筒起升机构

(57)摘要

本发明所述的双卷筒起升机构，涉及一种通用桥式和门式起重机的起升机构。是由二组驱动装置、卷筒Ⅰ、卷筒Ⅱ、钢丝绳Ⅰ、钢丝绳Ⅱ、滑轮套组Ⅰ、滑轮套组Ⅱ、吊钩及小车架所组成；其特征在于：所述的小车架上部两侧对称装有二组驱动装置，二组驱动装置分别与卷筒Ⅰ及卷筒Ⅱ相连接；滑轮套组Ⅰ与滑轮套组Ⅱ通过定滑轮梁装于小车架上；钢丝绳Ⅰ的一端安装在卷筒Ⅰ的固定端上，另一端缠绕过滑轮套组Ⅰ后固定在卷筒Ⅱ上；钢丝绳Ⅱ的一端安装在卷筒Ⅰ的固定端上，另一端缠绕过滑轮套组Ⅱ后固定在卷筒Ⅱ上；滑轮套组Ⅰ与滑轮套组Ⅱ的下部装有吊钩。本发明具有结构新颖、加工简便、安全可靠、制造成本低等特点。



CN 102556869 A

1. 一种双卷筒起升机构；是由两组驱动装置 (1)、卷筒 I(2)、卷筒 II(3)、钢丝绳 I(4)、钢丝绳 II(5)、滑轮套组 I(6)、滑轮套组 II(7)、吊钩 (8) 及小车架 (9) 所组成；其特征在于：所述的小车架 (9) 上部两侧对称装有二组驱动装置 (1)，二组驱动装置 (1) 分别与卷筒 I(2) 及卷筒 II(3) 相连接；滑轮套组 I(6) 与滑轮套组 II(7) 通过定滑轮梁 (10) 装于小车架 (9) 上；钢丝绳 I(4) 的一端安装在卷筒 I(2) 的固定端上，另一端缠绕过滑轮套组 I(6) 后固定在卷筒 II(3) 上；钢丝绳 II(5) 的一端安装在卷筒 I(2) 的固定端上，另一端缠绕过滑轮套组 II(7) 后固定在卷筒 II(3) 上；滑轮套组 I(6) 与滑轮套组 II(7) 的下部装有吊钩 (8)。

2. 根据权利要求 1 所述的双卷筒起升机构，其特征在于所述的驱动装置 (1) 是由电动机 (11)、制动器 (12)、减速器 (13)、联轴器 (14) 所组成；所述的电动机 (11) 通过联轴器 (14) 与减速器 (13) 高速轴连接；制动器 (12) 与联轴器 (14) 相连接，减速器 (13) 的低速轴分别与卷筒组 I(2)、卷筒 II(3) 相连接。

3. 根据权利要求 1 所述的双卷筒起升机构，其特征在于所述的滑轮套组 I(6) 是由定滑轮组 I(15)、动滑轮组 I(17)、动滑轮组 II(16)、定滑轮组 II(18) 及导向滑轮 I(19) 所组成；定滑轮组 I(15)、动滑轮组 II(16)、动滑轮组 II(17)、定滑轮组 II(18) 及导向滑轮 I(19) 的轴线与卷筒 I(2) 及卷筒 II(3) 轴线垂直；钢丝绳 I(4) 的一端固定在卷筒 I(2) 的左端并引出，在动滑轮组 I(17) 的最外侧滑轮顺时针方向绕进，钢丝绳 I(4) 绕出后从定滑轮组 I(15) 的最外侧滑轮顺时针绕进，在定滑轮组 I(15) 与动滑轮组 I(17) 之间缠绕 2-5 圈后，钢丝绳 I(4) 从动滑轮组 I(17) 的内侧滑轮绕出，然后从导向滑轮 I(19) 逆时针方向绕进，绕出后从动滑轮组 II(16) 的内侧滑轮逆时针绕进，钢丝绳 I(4) 绕出后从定滑轮组 II(18) 的内侧滑轮逆时针绕进，在定滑轮组 II(18) 与动滑轮组 II(16) 之间绕 2-5 圈后，钢丝绳 I(4) 从动滑轮组 II(16) 的最外侧滑轮绕出，然后把钢丝绳 I(4) 的另一端固定在卷筒 II(3) 上的左端部。

4. 根据权利要求 1 所述的双卷筒起升机构，其特征在于所述的滑轮套组 II(7) 是由定滑轮组 III(21)、动滑轮组 III(23)、动滑轮组 IV(24)、定滑轮组 IV(22) 及导向滑轮 II(20) 所组成；定滑轮组 III(21)、动滑轮组 III(23)、动滑轮组 IV(24)、定滑轮组 IV(22) 及导向滑轮 II(20) 的轴线与卷筒 I(2) 及卷筒 II(3) 轴线垂直；钢丝绳 II(5) 的一端固定在卷筒 II(3) 的右端并引出，在动滑轮组 III(23) 的最外侧滑轮逆时针方向绕进，钢丝绳 II(5) 绕出后从定滑轮组 III(21) 的最外侧滑轮逆时针绕进，在定滑轮组 III(21) 与动滑轮组 III(23) 之间缠绕 2-5 圈后，钢丝绳 II(5) 从动滑轮组 III(23) 的内侧滑轮绕出，然后从导向滑轮 II(20) 顺时针方向绕进，绕出后从动滑轮组 IV(24) 的内侧滑轮逆时针绕进，钢丝绳 II(5) 绕出后从定滑轮组 IV(22) 的内侧滑轮逆时针绕进，在定滑轮组 IV(22) 与动滑轮组 IV(24) 之间绕 2-5 圈后，钢丝绳 II(5) 从动滑轮组 IV(24) 的最外侧滑轮绕出，然后把钢丝绳 II(5) 的另一端固定在卷筒 II(3) 上的右端部。

双卷筒起升机构

技术领域

[0001] 本发明所述的双卷筒起升机构，涉及一种通用桥式和门式起重机的起升机构。

背景技术

[0002] 目前大吨位起重机起升机构一般多套钢丝绳缠绕系统（2 套或 4 套），多套钢丝绳缠绕系统共同连接一套动滑轮组；多套钢丝绳缠绕系统之间采用机械刚性同步或电气控制同步；前者同步方案的优点是同步安全可靠，可实现单机构工作，并实现断绳保护功能，缺点是机构布置局限性大，适用工况受限，且设备和土建成本较高；后者同步方案的优点是同步不增加额外成本，缺点是通过电气控制同步，可靠性差，并且只适用全数字变频系统，整机成本也较高，应用有局限性。

[0003] 上述两种同步方案都是通过最终控制动滑轮组同步起升以避免因动滑轮组倾斜而带来安全隐患，但这两种方案的起重机成本都比较高。针对上述现有技术中所存在的问题，研究设计一种新型的双卷筒起升机构，从而克服现有技术中所存在的问题是十分必要的。

发明内容

[0004] 鉴于上述现有技术中所存在的问题，本发明的目的是研究设计一种新型的双卷筒起升机构。用以解决现有技术中存在的：1、机构布置局限性大，适用工况受限，且设备和土建成本较高；2、通过电气控制同步，可靠性差，并且只适用全数字变频系统，整机成本也较高，应用有局限性；3、起重机成本都比较高。

[0005] 本发明的技术解决方案是这样实现的：

[0006] 本发明所述的双卷筒起升机构；是由两组驱动装置、卷筒 I、卷筒 II、钢丝绳 I、钢丝绳 II、滑轮套组 I、滑轮套组 II、吊钩及小车架所组成；其特征在于：所述的小车架上部两侧对称装有二组驱动装置，二组驱动装置分别与卷筒 I 及卷筒 II 相连接；滑轮套组 I 与滑轮套组 II 通过定滑轮梁装于小车架上；钢丝绳 I 的一端安装在卷筒 I 的固定端上，另一端缠绕过滑轮套组 I 后固定在卷筒 II 上；钢丝绳 II 的一端安装在卷筒 I 的固定端上，另一端缠绕过滑轮套组 II 后固定在卷筒 II 上；滑轮套组 I 与滑轮套组 II 的下部装有吊钩。

[0007] 本发明所述的驱动装置是由电动机、制动器、减速器、联轴器所组成；所述的电动机通过联轴器与减速器高速轴连接；制动器与联轴器相连接，减速器的低速轴分别与卷筒组 I、卷筒 II 相连接。

[0008] 本发明所述的滑轮套组 I 是由定滑轮组 I、动滑轮组 I、动滑轮组 II、定滑轮组 II 及导向滑轮 I 所组成；定滑轮组 I、动滑轮组 II、动滑轮组 II、定滑轮组 II 及导向滑轮 I 的轴线与卷筒 I 及卷筒 II 轴线垂直；钢丝绳 I 的一端固定在卷筒 I 的左端并引出，在动滑轮组 I 的最外侧滑轮顺时针方向绕进，钢丝绳 I 绕出后从定滑轮组 I 的最外侧滑轮顺时针绕进，在定滑轮组 I 与动滑轮组 I 之间缠绕 2-5 圈后，钢丝绳 I 从动滑轮组 I 的内侧滑轮绕出，然后从导向滑轮 I 逆时针方向绕进，绕出后从动滑轮组 II 的内侧滑轮逆时针绕进，钢丝绳

I 绕出后从定滑轮组 II 的内侧滑轮逆时针绕进，在定滑轮组 II 与动滑轮组 II 之间绕 2-5 圈后，钢丝绳 I 从动滑轮组 II 的最外侧滑轮绕出，然后把钢丝绳 I 的另一端固定在卷筒 II 上的左端部。

[0009] 本发明所述的滑轮套组 II 是由定滑轮组 III、动滑轮组 III、动滑轮组 IV、定滑轮组 IV 及导向滑轮 II 所组成；定滑轮组 III、动滑轮组 III、动滑轮组 IV、定滑轮组 IV 及导向滑轮 II 的轴线与卷筒 I 及卷筒 II 轴线垂直；钢丝绳 II 的一端固定在卷筒 II 的右端并引出，在动滑轮组 III 的最外侧滑轮逆时针方向绕进，钢丝绳 II 绕出后从定滑轮组 III 的最外侧滑轮逆时针绕进，在定滑轮组 III 与动滑轮组 III 之间缠绕 2-5 圈后，钢丝绳 II 从动滑轮组 III 的内侧滑轮绕出，然后从导向滑轮 II 顺时针方向绕进，绕出后从动滑轮组 IV 的内侧滑轮逆时针绕进，钢丝绳 II 绕出后从定滑轮组 IV 的内侧滑轮逆时针绕进，在定滑轮组 IV 与动滑轮组 IV 之间绕 2-5 圈后，钢丝绳 II 从动滑轮组 IV 的最外侧滑轮绕出，然后把钢丝绳 II 的另一端固定在卷筒 II 上的右端部。

[0010] 起重机工作时，因 2 台电动机的转速会有差异，将导致 2 台卷筒的转速不同，即 2 台卷筒的卷绕转数不同，但因为每根钢丝绳同时通过这 2 台卷筒进行卷绕，2 根钢丝绳的收绳线速度之和是相等的，因此可保持整个四个动滑轮组能同步起升载荷，避免其倾斜而带来安全隐患。

[0011] 当一套卷筒及驱动装置因故障停止工作时，另一套卷筒及驱动装置可继续带动 4 个动滑轮组将载荷安全吊运至目的地，但此时起重机的起升速度降为原来的一半。

[0012] 本发明的优点是显而易见的，主要表现在：

[0013] 1、本发明避免了因转速不同导致动滑轮组倾斜，使起重机能平稳起吊载荷；

[0014] 2、本发明当一套卷筒及驱动装置因故障停止工作时，另一套双联卷筒及驱动装置可继续带动动滑轮组将载荷安全吊运至目的地；

[0015] 3、本发明结构简单，成本低。

[0016] 本发明具有结构新颖、加工简便、安全可靠、制造成本低等优点，其大批量投入市场必将产生积极的社会效益和显著的经济效益。

附图说明

[0017] 本发明共有 7 幅附图，其中：

[0018] 图 1 为本发示意图；

[0019] 图 2 为图 1 的俯视图；

[0020] 图 3 钢丝绳 I 缠绕图；

[0021] 图 4 为图 3 的 A 向视图；

[0022] 图 5 钢丝绳 II 缠绕图；

[0023] 图 6 为图 5 的 B 向视图；

[0024] 图 7 两根钢丝绳总的缠绕图。

[0025] 在图中：1、驱动装置，2、卷筒 I，3、卷筒 II，4、钢丝绳 I，5、钢丝绳 II，6、滑轮套组 I，7、滑轮套组 II，8、吊钩，9、小车架，10 定滑轮梁，11、电动机，12、制动器，13、减速器，14、联轴器，15、定滑轮组 I，16、动滑轮组 II，17、动滑轮组 I，18、定滑轮组 II，19、导向滑轮 I，20、导向滑轮 II，21、定滑轮组 III，22、定滑轮组 IV，23、动滑轮组 III，24、动滑轮组 IV

具体实施方式

[0026] 本发明的具体实施例如附图所示，是由两组驱动装置 1、卷筒 I2、卷筒 II3、钢丝绳 I4、钢丝绳 II5、滑轮套组 I6、滑轮套组 II7、吊钩 8 及小车架 9 所组成；其特征在于：所述的小车架 9 上部两侧对称装有二组驱动装置 1，二组驱动装置 1 分别与卷筒 I2 及卷筒 II3 相连接；滑轮套组 I6 与滑轮套组 II7 通过定滑轮梁 10 装于小车架 9 上；钢丝绳 I4 的一端安装在卷筒 I2 的固定端上，另一端缠绕过滑轮套组 I6 后固定在卷筒 II3 上；钢丝绳 II5 的一端安装在卷筒 I2 的固定端上，另一端缠绕过滑轮套组 II7 后固定在卷筒 II3 上；滑轮套组 I6 与滑轮套组 II7 的下部装有吊钩 8。

[0027] 驱动装置 1 是由电动机 11、制动器 12、减速器 13、联轴器 14 所组成；所述的电动机 11 通过联轴器 14 与减速器 13 高速轴连接；制动器 12 与联轴器 14 相连接，减速器 13 的低速轴分别与卷筒组 I2、卷筒 II3 相连接。

[0028] 滑轮套组 I6 是由定滑轮组 I15、动滑轮组 I17、动滑轮组 II16、定滑轮组 II18 及导向滑轮 I19 所组成；定滑轮组 I15、动滑轮组 II16、动滑轮组 II17、定滑轮组 II18 及导向滑轮 I19 的轴线与卷筒 I2 及卷筒 II3 轴线垂直；钢丝绳 I4 的一端固定在卷筒 I2 的左端并引出，在动滑轮组 I17 的最外侧滑轮顺时针方向绕进，钢丝绳 I4 绕出后从定滑轮组 I15 的最外侧滑轮顺时针绕进，在定滑轮组 I15 与动滑轮组 I17 之间缠绕 3 圈后，钢丝绳 I4 从动滑轮组 I17 的内侧滑轮绕出，然后从导向滑轮 I19 逆时针方向绕进，绕出后从动滑轮组 II16 的内侧滑轮逆时针绕进，钢丝绳 I4 绕出后从定滑轮组 II18 的内侧滑轮逆时针绕进，在定滑轮组 II18 与动滑轮组 II16 之间绕 3 圈后，钢丝绳 I4 从动滑轮组 II16 的最外侧滑轮绕出，然后把钢丝绳 I4 的另一端固定在卷筒 II3 上的左端部。

[0029] 滑轮套组 II7 是由定滑轮组 III21、动滑轮组 III23、动滑轮组 IV24、定滑轮组 IV22 及导向滑轮 II20 所组成；定滑轮组 III21、动滑轮组 III23、动滑轮组 IV24、定滑轮组 IV22 及导向滑轮 II20 的轴线与卷筒 I2 及卷筒 II3 轴线垂直；钢丝绳 II5 的一端固定在卷筒 II3 的右端并引出，在动滑轮组 III23 的最外侧滑轮逆时针方向绕进，钢丝绳 II5 绕出后从定滑轮组 III21 的最外侧滑轮逆时针绕进，在定滑轮组 III21 与动滑轮组 III23 之间缠绕 3 圈后，钢丝绳 II5 从动滑轮组 III23 的内侧滑轮绕出，然后从导向滑轮 II20 顺时针方向绕进，绕出后从动滑轮组 IV24 的内侧滑轮逆时针绕进，钢丝绳 II5 绕出后从定滑轮组 IV22 的内侧滑轮逆时针绕进，在定滑轮组 IV(22) 与动滑轮组 IV24 之间绕 3 圈后，钢丝绳 II5 从动滑轮组 IV24 的最外侧滑轮绕出，然后把钢丝绳 II5 的另一端固定在卷筒 II3 上的右端部。

[0030] 以上所述，仅为本发明的较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，所有熟悉本技术领域的技术人员在本发明公开的技术范围内，根据本发明的技术方案及其本发明的构思加以等同替换或改变均应涵盖在本发明的保护范围之内。

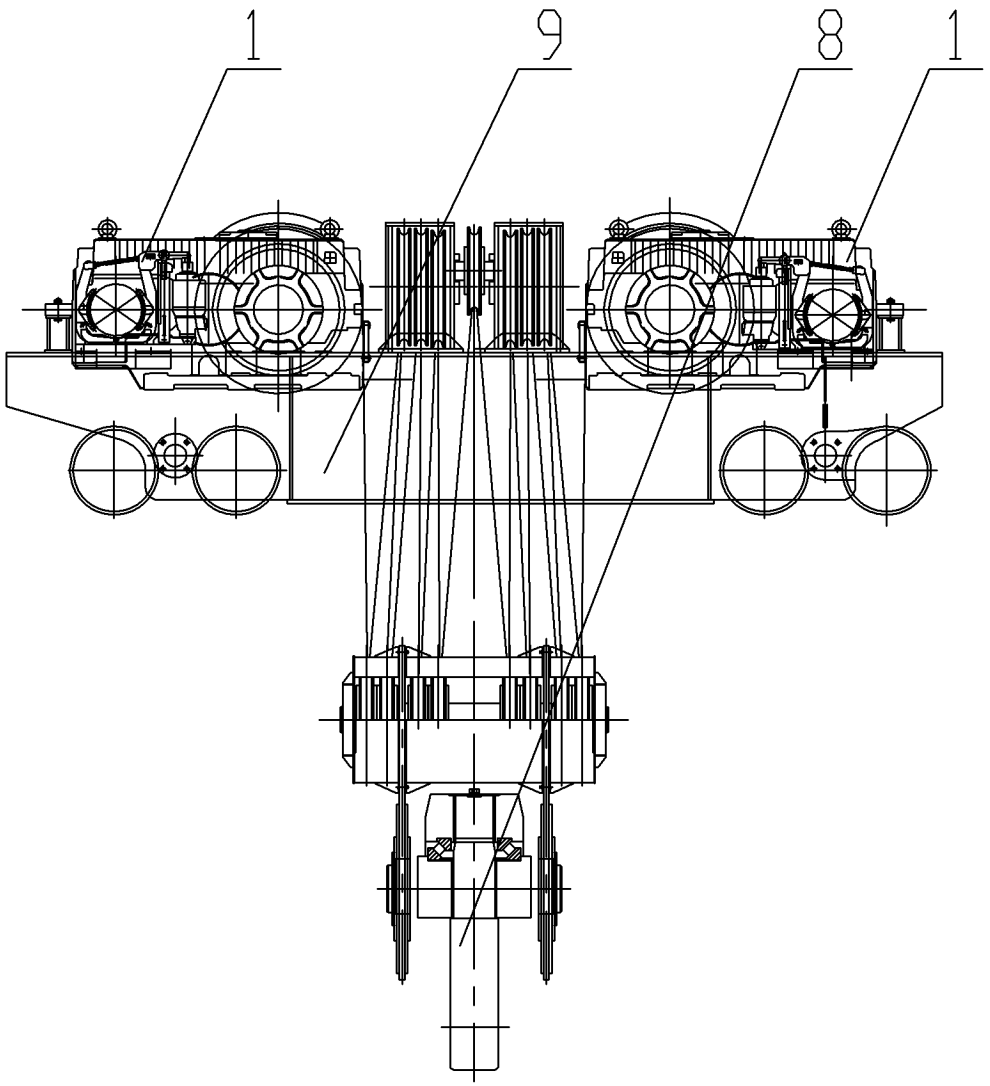


图 1

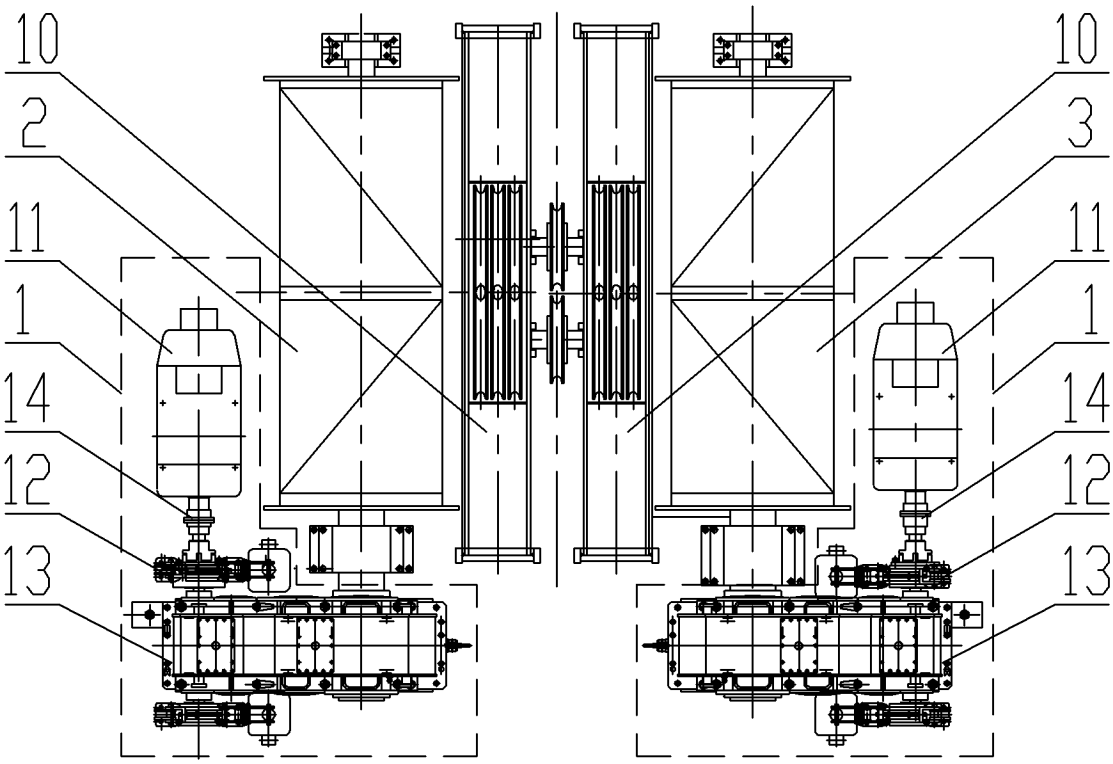


图 2

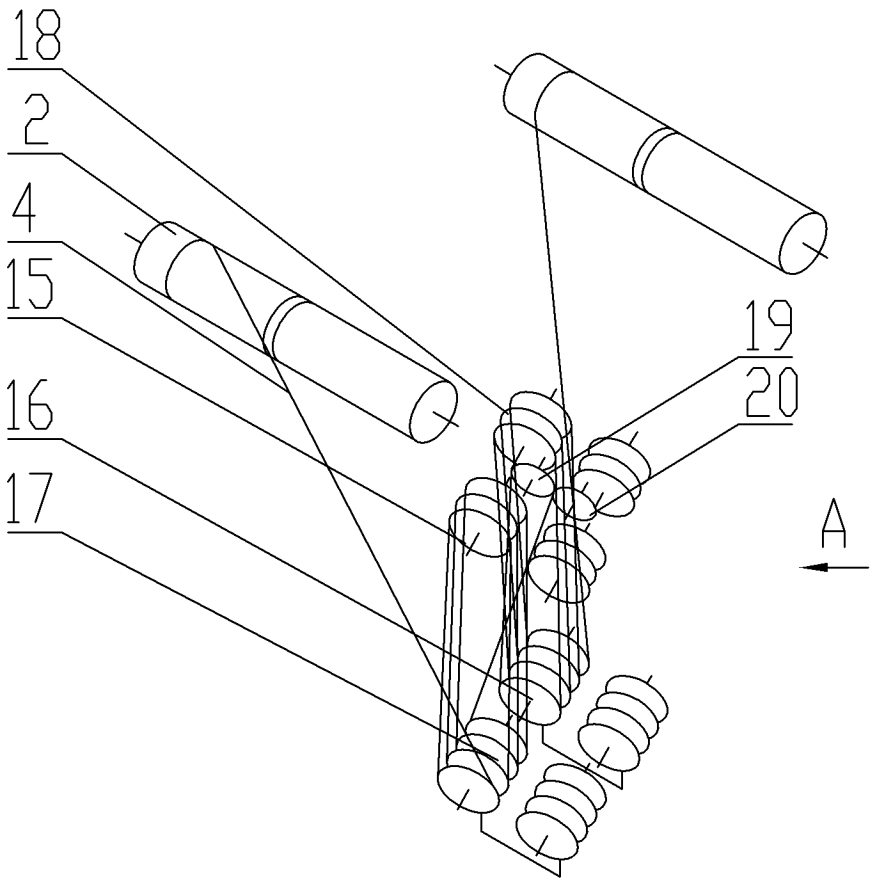


图 3

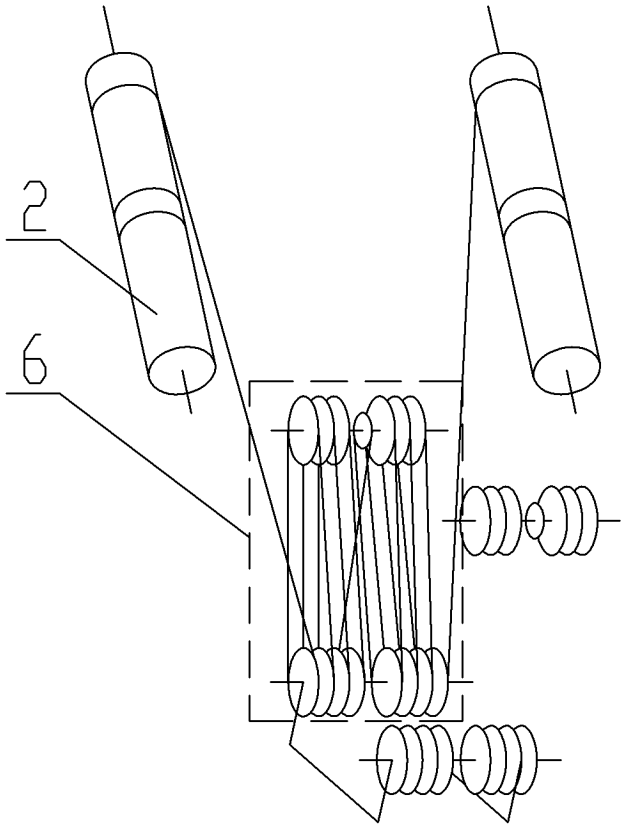


图 4

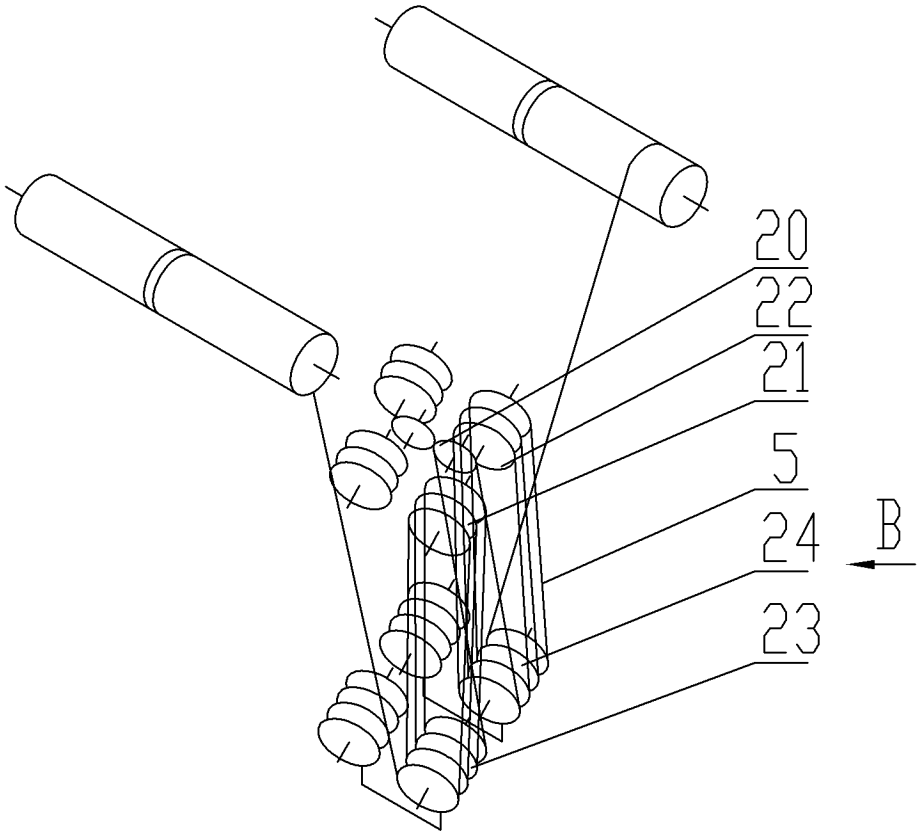


图 5

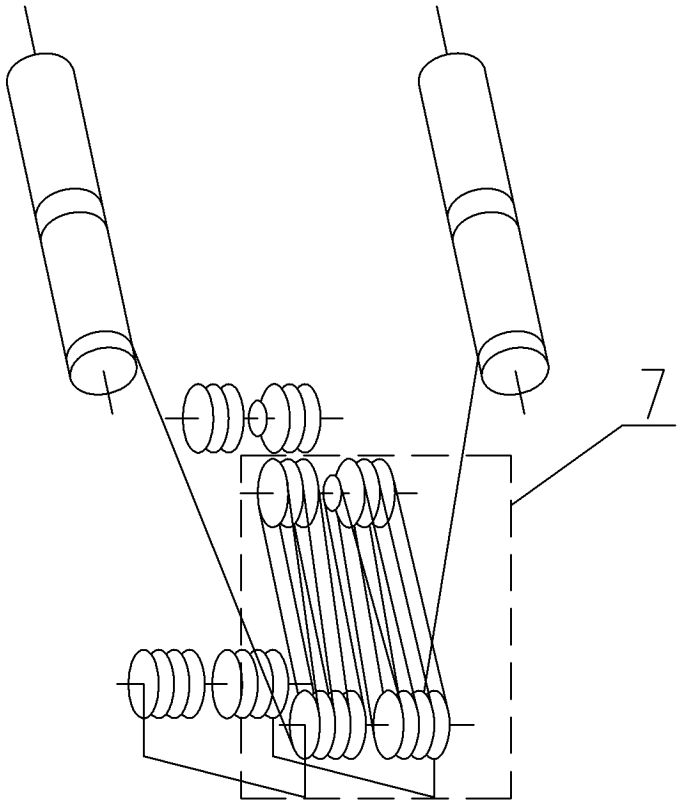


图 6

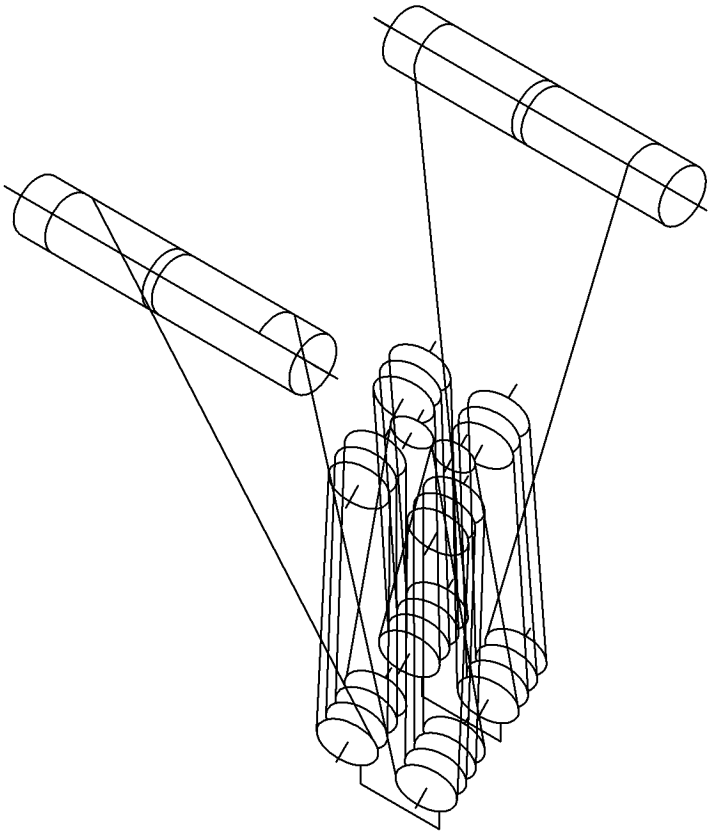


图 7